Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Pacifique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2009/039

# ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT DES ÉPAULARDS MIGRATEURS DE LA CÔTE OUEST

*Figure 1. Photo de Lance Barrett-Lennard, Ph.D.*

*Figure 2. Carte bathymétrique de la côte canadienne du Pacifique.*

**Contexte**

*Les épaulards (*Orcinus orca*) migrateurs de la côte Ouest représentent l'un des trois assemblages d'épaulards vivant dans les eaux canadiennes du Pacifique Nord-Est. Dans sa première évaluation, en 1999, le COSEPAC a désigné cette population comme étant préoccupante, mais l'a réévaluée en 2001 pour la désigner en tant que population menacée. Cette population d'épaulards a été inscrite à l'*Annexe I *de la* Loi sur les espèces en péril *en tant que population menacée en 2003. Une ébauche de programme de rétablissement pour les épaulards migrateurs a été préparée par le MPO en 2007, mais on ne disposait pas alors de suffisamment d'information pour établir des buts quantitatifs pour le rétablissement.*

## SOMMAIRE


- Les épaulards « migrateurs » consommateurs de mammifères vivant au large de la côte canadienne du Pacifique sont inscrits en tant que population menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

- La présente évaluation du potentiel de rétablissement de l'épaulard migrateur de la côte Ouest a pour but de fournir les fondements scientifiques nécessaires à la planification du rétablissement et s'appuie sur un répertoire de 219 épaulards migrateurs de la côte Ouest

identifiés à l'aide de photographies prises lors de 1 479 observations réalisées entre 1974 et 2006.

- Ces analyses indiquent que la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest a connu une croissance rapide du milieu des années 1970 jusqu'au milieu des années 1990 en raison d'un taux de naissance élevé, d'un taux de survie élevé ainsi que d'une immigration accrue d'individus dans la zone d'étude côtière. La croissance rapide de la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest observée du milieu des années 1970 jusqu'au milieu des années 1970 a coïncidé avec une augmentation spectaculaire de l'abondance des principales proies des épaulards, à savoir les phoques communs, dans les eaux côtières. La croissance de la population a amorcé un ralentissement au milieu des années 1990, lequel s'est poursuivi ces dernières années.

- Le ralentissement récent de la croissance de la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest semble indiquer une capacité biotique allant de 250 à 300 individus. Le prélèvement biologique potentiel (PBP) est, selon les estimations, d'uniquement 1,60 individu/année; la population connaîtrait donc un déclin si la mortalité anthropique dépassait ce taux.

## INTRODUCTION

En avril 1999, la population d'épaulards migrateurs du Pacifique Nord-Est a été désignée comme étant préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). À la suite d'un réexamen de la situation de cette population en 2001, lequel examen était fondé sur le rapport de situation antérieur (Baird, 2001) et sur un addenda contentant de l'information mise à jour (Trites et Barrett-Lennard, 2001), la population a été désignée comme étant menacée en novembre 2001. Cette désignation s'appuyait sur le fait qu'il s'agissait d'une petite population consommatrice de mammifères marins et que les individus affichaient de fortes concentrations de polluants toxiques. Cette population a été inscrite officiellement à l'*Annexe I* de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) au moment de la proclamation de la Loi, en 2003.

Conformément aux dispositions de la LEP, Pêches et Océans Canada (MPO) a préparé un programme de rétablissement pour l'épaulard migrateur au Canada et l'a publié en 2007 afin que le public puisse le commenter (Pêches et Océans Canada, 2007). Une fois le programme de rétablissement accepté par le ministre des Pêches et des Océans, un plan d'action doit être élaboré pour que l'on puisse atteindre les buts et les objectifs de rétablissement exposés dans le programme.

Le secteur des Sciences du MPO a récemment mis sur pied un processus d'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) afin de fournir l'information et l'avis scientifique nécessaires au respect des exigences de la LEP concernant les espèces inscrites et à la prise de décisions concernant l'ajout d'espèces à la liste. L'EPR a pour but d'évaluer l'état actuel de la population, de relever l'ampleur de la mortalité anthropique et de décrire les caractéristiques ainsi que la disponibilité de l'habitat essentiel. Lorsqu'on a préparé le programme de rétablissement de l'épaulard migrateur, aucune EPR n'était disponible. Depuis, une évaluation du potentiel de rétablissement de l'épaulard migrateur de la côte Ouest a été effectuée (Ford *et al.*, 2007). Le contenu du présent document est fondé en grande partie sur ce rapport.

## Biologie de l'espèce

L'épaulard migrateur (*Orcinus orca*) est le plus imposant membre de la famille des delphinidés et l'un des mammifères les plus répandus dans le monde. Il est présent dans tous les océans et dans la plupart des mers du monde, mais on l'observe plus fréquemment dans les eaux côtières des régions des latitudes élevées. On estime que la population mondiale compte au moins 50 000 individus (Forney et Wade, 2006). L'épaulard, qui est le prédateur marin occupant le haut de la chaîne alimentaire, n'a pas de prédateur naturel et peut consommer une multitude de proies, allant des plus grosses baleines jusqu'aux petits poissons vivant en bancs. Cependant, des populations individuelles d'épaulards peuvent avoir des stratégies de chasse et des régimes alimentaires hautement spécialisés.

On a identifié trois assemblages distincts d'épaulards dans les eaux côtières du Pacifique Nord-Est. Les régimes alimentaires et les méthodes de chasse, les comportements acoustiques, la morphologie et les caractéristiques génétiques de ces assemblages (*migrateurs*, *résidents* et *du large*) diffèrent. Bien qu'ils possèdent des aires de répartition qui se chevauchent, ces assemblages ne se mélangent pas et sont, par conséquent, isolés sur les plans social et reproductif les uns des autres. Les épaulards migrateurs ne consomment que des mammifères marins, bien qu'ils s'attaquent à l'occasion à des oiseaux de mer. Malgré des décennies d'observation sur le terrain, on n'a jamais vu d'épaulards migrateurs de la côte Ouest s'alimenter de poissons, et jamais d'épaulards résidents ou du large s'alimenter de mammifères marins. Ces spécialisations alimentaires semblent être des caractéristiques comportementales définies transmises au sein des populations.

La population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest, qui est la seule population migratrice connue dans les eaux canadiennes, est répartie dans l'ensemble des eaux côtières de la Colombie-Britannique. On estime qu'elle comptait 219 individus en 1999, d'après des études d'identification photographique à long terme, quoi que les importants intervalles entre les observations de certains individus ajoutent une incertitude considérable à cette estimation (Ford et Ellis, 1999). Une centaine d'autres épaulards migrateurs identifiés au large de la côte centrale de la Californie (Black *et al.*, 1997) ont déjà été considérés comme étant un prolongement de cette population en raison de similitudes acoustiques et d'un mélange occasionnel avec des individus migrateurs de la côte Ouest, dans les eaux de la C.-B. (Ford et Ellis, 1999). Cependant, une réévaluation récente révèle que les preuves disponibles sont insuffisantes pour soutenir l'inclusion de ces baleines dans la population migratrice de la côte Ouest (Pêches et Océans Canada, 2007). La situation est la même pour les épaulards migrateurs du golfe de l'Alaska, qui sont parfois observés dans l'aire de répartition des épaulards migrateurs de la côte Ouest, mais que l'on n'a vu qu'une seule fois se déplacer avec des épaulards migrateurs de la côte Ouest.

## ÉVALUATION

Les épaulards sont des animaux longévifs qui affichent un faible potentiel reproducteur. On ne connaît que quelques paramètres du cycle biologique des épaulards migrateurs; cependant, les valeurs présentées dans Olesiuk *et al.* (2005) concernant les épaulards résidents peuvent, en général, être représentatives. Les profils de survie, qui sont caractéristiques des mammifères, affichent une forme en U indiquant que les taux de mortalité les plus élevés sont observés chez les très jeunes individus (période néo-natale) et chez les individus très âgés. Les taux de survie chez les juvéniles et les adultes sont élevés (0,97-0,99), particulièrement du côté des femelles matures et pendant les périodes de croissance démographique. Au cours de l'une des périodes

de croissance de la population d'épaulards résidents du Nord, on avait observé que les femelles avaient une espérance de vie moyenne (à l'âge 0,5) de 46 ans et une longévité maximale d'environ 80 ans. Les mâles affichaient de leur côté une espérance de vie moyenne de 31 ans et une longévité maximale oscillant entre 60 et 70 ans.

La dynamique de la populations d'épaulards migrateurs de la côte Ouest a été estimée à l'aide de modèles des captures-recaptures alimentés avec des photographies prises lors de 1 479 observations réalisées entre 1974 et 2006 (Ford *et al.*, 2007).

## Tendances et situation actuelle

### Survie

La probabilité de survie, tous individus confondus, est remarquablement élevée et relativement stable pendant toute la période couverte par l'étude. Selon les estimations, la médiane de la probabilité de survie annuelle moyenne est de 0,98 (intervalle de probabilité de 95 % = 0,95-0,99).

### Recrutement

On a déterminé que le recrutement était élevé pendant la première moitié de la série chronologique et relativement faible pendant la deuxième. La probabilité de recrutement a été divisée, à des fins d'analyses, en périodes de 8 ans à partir de 1975. Les probabilités de recrutement pour ces périodes sont de 0,09, 0,09, 0,04 et 0,03. Au cours des six dernières années, et uniquement lorsque de nouveaux baleineaux ont été documentés, le recrutement moyen s'est établi à 0,03 (0,01-0,07).

### Survie/recrutement selon le sexe

Les estimations du taux de survie sont relativement imprécises dans le cas des baleineaux et des mâles subadultes en raison de la faible taille des échantillons. Néanmoins, la survie est manifestement élevée et stable, peu importe l'âge et le sexe. Les estimations du taux de survie moyen indiquent que le taux est le plus élevé chez les femelles adultes (0,98, 0,97-0,99) et les juvéniles (0,98, 0,95-0,99), et qu'il est légèrement inférieur mais similaire chez les mâles adultes (0,97, 0,94-0,98). Le taux de survie moyen est inférieur chez les mâles subadultes (0,95, 0,87-0,98) et les baleineaux (0,92, 0,82-0,97). Cependant, il est évident que le recrutement d'individus autres que des baleineaux dans la population est négligeable pendant la deuxième moitié de la série chronologique, presque tous les nouveaux individus étant des baleineaux dans leur première année. On possède quelques preuves d'un faible niveau de recrutement chez d'autres classes d'âge durant la première moitié de la série chronologique, ce qui indique le recrutement d'individus autres que des baleineaux dans la population. Cela peut découler de l'arrivée d'individus autres que des baleineaux dans la zone à l'étude. Cependant, il peut également s'agir en partie de la découverte de nouveaux individus au sein de la population, avec l'augmentation de la couverture géographique avec le temps.

### Croissance de la population

Les taux de survie et de recrutement élevés ont mené à une croissance de la population. Le taux de croissance annuel moyen de la population est de 1,06 (0,99-1,23), pour une croissance de 6 % par année. Cependant, ont possède également des preuves d'un ralentissement récent de la croissance démographique, ce qui correspond au déclin observé dans le recrutement au cours de la deuxième moitié de la série chronologique. Ce phénomène peut être observé dans les estimations moyennes de la croissance dans les quatre périodes de 8 ans débutant en 1975 : 1,08 (0,96- 1,50); 1,11 (1,02-1,29); 1 02 (0,98-1,10); 1,02 (0,98-1,07). La croissance au

début de la série chronologique a été rapide, affichant une tendance semblable à des taux de recrutement relativement élevés. Dans la deuxième moitié de la série chronologique, on observe une diminution du taux de croissance, ce qui correspond à la baisse du recrutement observée.

### Abondance de la population

Les estimations de l'abondance produites à partir des probabilités de captures sont conformes aux estimations du taux de croissance de la population dérivées des données démographiques, révélant une population en croissance mais un taux de croissance démographique à la baisse. Initialement, l'effectif était très faible (médiane postérieure = 24, intervalle de probabilité de 95 % = 11-53) en 1974, a connu une croissance rapide pendant la première moitié de la série chronologique, mais a semblé afficher une croissance moins vigoureuse vers la fin de la série. L'estimation de la population à la fin de la série est de 243 individus (intervalle de probabilité de 95 % = 180-339) en 2006.

La croissance de la population est décrite à l'aide d'un modèle logistique stochastique selon lequel le taux de croissance de la population devrait diminuer de façon linéaire avec l'augmentation de l'abondance. Ce modèle dépendant de la densité définit un point d'équilibre *K* de 262 individus, que l'on peut considérer comme étant la capacité biotique actuelle pour la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest. À la fin de la série chronologique, la population semble être près d'atteindre ce point d'équilibre. Un examen plus approfondi de l'état de cette population et des tendances qu'elle affiche est présenté dans Ford *et. al.* (2007).

## Potentiel de rétablissement

Si, comme les preuves recueillies le laissent sous-entendre, les épaulards migrateurs de la côte Ouest sont limités par l'abondance des proies et se situent près de la capacité biotique de leur aire de répartition actuelle, la possibilité d'une croissance future de la population est limitée s'il ne survient aucune augmentation de la densité des proies. Présentement, rien n'indique qu'il n'y ait une tendance à la hausse au sein des populations des principales espèces de proies des épaulards migrateurs de la côte Ouest, à l'exception de l'otarie de Steller. S'il n'y a pas de déclin dans la disponibilité des proies ni de sources inattendues de mortalité accrue, la cible concernant le rétablissement de la population exposée dans le programme de rétablissement de l'épaulard migrateur – « une abondance stable au cours des cinq prochaines années » – est vraisemblablement réaliste. Le recrutement au sein de la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest a ralenti au cours de la dernière décennie; or, une surveillance continue est nécessaire si l'on veut déterminer si cette tendance se maintient et si le taux de survie diminue dans le futur en raison de la dépendance à la densité. Les épaulards sont des prédateurs longévifs du haut de la chaîne alimentaire qui affichent un très faible potentiel reproducteur. Ils ont également tendance à vivre au sein de très petites populations isolées sur le plan reproductif et affichant des comportements qui leur sont propres. Ces facteurs peuvent faire en sorte que les populations d'épaulards, telles que celle des épaulards migrateurs de la côte Ouest, sont fortement vulnérables à une augmentation même mineure du taux de mortalité.

## Sources de dommages

Comme la capture d'épaulards vivants destinés à des aquariums a pris fin au milieu des années 1970, aucun prélèvement dirigé d'épaulards migrateurs n'a été enregistré dans la région. L'abattage sans discernement d'épaulards, pratique qui a déjà été courante sur la côte, semble maintenant survenir très rarement (Ford *et al.*, 2000). Cependant, diverses sources de mortalité

pour l'épaulard migrateur de la côte Ouest peuvent être associées aux activités humaines. Ces menaces sont décrites en détail dans le programme de rétablissement (Pêches et Océans Canada, 2007) et sont résumées ci-après. Il convient de noter que l'on n'a pas démontré que certaines de ces menaces étaient une cause directe de mortalité chez les épaulards migrateurs de la côte Ouest ni chez les épaulards en général et qu'elles peuvent ne pas représenter un risque létal en tant que telles. Cependant, il est possible que de multiples agents d'agression agissant synergiquement, engendrent des effets négatifs plus forts, voire létaux.

### Contaminants

Les épaulards des eaux côtières du Pacifique Nord-Est affichent d'importantes concentrations de produits chimiques toxiques bioaccumulatifs persistants (PCTBP) dans leurs tissus. Parmi les plus préoccupants, mentionnons les biphényles polychlorés (BPC) que l'on décèle à des concentrations extrêmement élevés chez les épaulards migrateurs de la côte Ouest du fait qu'ils s'alimentent de mammifères marins qui sont déjà contaminés par les BPC (Ross *et al.*, 2000, 2004). Habituellement, ces composés n'affichent pas de toxicité aiguë, mais peuvent avoir des effets chroniques à action lente, notamment en tant que substances imitant les hormones ou en tant que perturbateurs endocriniens. Même si aucun effet sur la santé n'a été démontré chez les épaulards, les fortes concentrations de BPC observées chez le phoque commun ont été associées à une immunosuppression et à une perturbation du système endocrinien (Mos *et al.*, 2006). Même si des concentrations de BPC sont en déclin dans l'environnement, des modèles récents laissent sous-entendre qu'il faudra des décennies avant que les concentrations de ces substances dans les épaulards diminuent en-deçà des seuils où des effets négatifs sont observés chez d'autres espèces (Hickie *et al.*, 2007).

L'augmentation rapide des concentrations des polybromodiphényléthers (PBDE), lesquels ont été utilisés récemment à grande échelle en tant que substance ignifuge dans une variété de produits, soulève aussi des inquiétudes. Comme c'est le cas avec les BPC, les effets directs potentiels des PBDE sur la santé des épaulards migrateurs ne sont pas établis clairement, mais on observe de plus en plus de preuves de perturbation du système endocrinien et d'immunotoxicité chez d'autres espèces (Pêches et Océans Canada, 2007).

### Polluants biologiques

Les épaulards migrateurs peuvent être exposés à un risque accru d'impact occasionné par des maladies exotiques ou par la « pollution biologique » du fait qu'ils consomment des mammifères marins. Les épaulards migrateurs peuvent être exposés à des pathogènes tels que des virus et des bactéries qui sont endémiques aux mammifères marins qu'ils consomment ou qui proviennent de sources terrestres, tels que les animaux domestiques ou le bétail. Les polluants biologiques peuvent avoir des effets directs en déclenchant des maladies chez les épaulards migrateurs, lesquels peuvent être prédisposés à un risque accru ou à des infections graves en raison de la nature immunotoxique des PCTBP présents à des concentrations élevées chez ces animaux. Les polluants biologiques et les agents pathogènes peuvent également affecter les épaulards migrateurs indirectement en provoquant des mortalités chez les espèces de proies, ce qui entraîne une réduction de leur disponibilité. Ainsi, une épidémie à grande échelle de *Morbillivirus* chez le phoque commun, comme celle qui a causé des mortalités de masse chez les phoques de l'Europe du Nord-Ouest, pourrait avoir des conséquences graves sur les épaulards migrateurs de la côte Ouest (Pêches et Océans Canada, 2007).

### Perturbation acoustique

Depuis quelques années, on est de plus en plus préoccupé par les effets potentiels qu'ont les bruits sous-marins sur les cétacés. La perturbation acoustique peut être soit chronique, soit aiguë. Les bruits chroniques sont principalement associés au trafic des navires motorisés de

tous genres, des navires commerciaux aux bateaux utilisés pour observer les mammifères. Les bruits chroniques peuvent empêcher les baleines de capter les signaux qu'elles émettent pour la coordination des contacts sociaux ou comportementaux ou, encore, interférer avec les signaux d'écholocalisation qu'utilisent les baleines pour se déplacer et se reconnaître. En outre, les épaulards migrateurs s'alimentent souvent en silence et peuvent utiliser l'écoute passive pour localiser leurs proies (Barrett- Lennard *et al.*, 1996). Les effets dissimulant de l'accroissement du bruit de fond peuvent par conséquent nuire aux activités d'alimentation des épaulards. Bien qu'il n'existe aucune preuve directe des effets de bruits d'intensité élevée sur les épaulards migrateurs, par comparaison avec d'autres espèces de cétacés, on peut s'attendre à ce qu'il y ait des effets négatifs.

### Perturbation physique

Les navires qui circulent à proximité des épaulards peuvent affecter ceux-ci en perturbant leurs comportements. Même si aucune étude n'a porté sur les épaulards migrateurs de façon particulière, on a constaté que les épaulards résidents modifiaient leur comportement de nage lorsqu'ils étaient approchés par des bateaux (Williams *et al.*, 2002). Avec l'accroissement, dans certains secteurs, de l'intensité des activités d'observation des baleines à proximité des épaulards migrateurs de la côte Ouest, il est possible que des navires perturbent le comportement de chasse, réduisant par le fait même la réussite globale des activités d'alimentation des épaulards. Les attaques des épaulards migrateurs visant des mammifères marins sont souvent prolongées et nécessitent une nage énergique à haute vitesse; or, les navires se situant à proximité peuvent faire en sorte que les épaulards abandonnent leur attaque ou, encore, fournir aux proies un refuge leur permettant d'échapper aux épaulards.

### Collisions avec des navires

Les épaulards courent un certain risque de blessures ou de mortalité s'ils entrent en collision avec des bateaux ou des navires. Bien qu'il n'y ait pas de cas déclaré de collision entre des navires et des épaulards migrateurs, quatre incidents du genre mettant en cause des épaulards résidents ont été documentés au cours des dernières années, et deux d'entre eux ont été fatals. On ne sait pas précisément si les différences concernant les profils de nage et de plongée des deux types d'épaulards font en sorte que les épaulards migrateurs sont plus ou moins vulnérables que les épaulards résidents aux collisions avec des navires.

### Déversements de produits toxiques

Il existe des preuves à l'effet que les épaulards n'évitent pas les zones où ont eu lieu des déversements de produits toxiques, comme l'indique le comportement des épaulards résidents et migrateurs pendant le déversement de pétrole de l'Exxon Valdez, en 1989, dans le détroit du Prince William, en Alaska (Matkin *et al.*, 1999), et des épaulards résidents au cours d'un déversement récent de diesel, en août 2007, à l'anse Robson, en C.-B. Dans le cas de l'accident de l'Exxon Valdez, l'exposition au pétrole a été associée à une mortalité sans précédent chez les épaulards migrateurs et résidents, lesquels sont probablement morts des suites de l'inhalation de vapeurs toxiques de pétrole (Matkin *et al.*, 1999). L'accroissement du trafic des navires pétroliers et des activités d'exploration et d'extraction des ressources en hydrocarbures au large de la côte Ouest pourraient accroître le risque de déversements de produits toxiques et la possibilité de blessures ou de mortalité chez les épaulards migrateurs de la côte Ouest.

### Changements dans la disponibilité des proies

Les épaulards migrateurs sont des prédateurs qui s'alimentent de mammifères marins et qui peuvent être affectés par des changements majeurs dans la disponibilité des proies. Dans l'ouest de l'Alaska, après avoir observé des déclins marqués de l'abondance des phoques

communs, des otaries et des phoques à fourrure, on a soulevé l'hypothèse voulant que ces déclins aient amené les épaulards migrateurs de cette région à se tourner vers les loutres, une espèce de proies moins désirable (Estes *et al*,. 1998). En raison de leur dépendance à l'égard de stratégies de chasse hautement spécialisées qui sont transmises par apprentissage social et transfert culturel, de génération en génération, les épaulards ont vraisemblablement une capacité limitée à pratiquer une chasse efficace visant de nouvelles espèces de proies. Comme les épaulards migrateurs de la côte Ouest s'alimentent de diverses espèces de mammifères marins, ils peuvent ne pas être vulnérables à des fluctuations mineures de l'abondance d'une espèce en particulier. Cependant, un déclin à grande échelle chez de multiples espèces de proies, comme cela a été le cas dans l'ouest de l'Alaska, pourrait avoir des conséquences importantes sur les épaulards migrateurs de la côte Ouest. Les espèces de mammifères marins consommées par l'épaulard migrateur de la côte Ouest sont présentement peu affectées par la mortalité anthropique, et aucun changement important dans ces taux de mortalité n'est prévu. Cependant, un changement majeur dans la structure de l'écosystème marin au large de la côte Ouest attribuable à la surexploitation des stocks de poissons pourrait avoir une incidence indirecte sur les épaulards migrateurs en raison des effets subis par les proies qu'ils consomment.

## Scénarios d'atténuation et solutions de rechange aux activités

La présente section de l'EPR a pour but de dresser un inventaire de toutes les mesures qu'il est possible d'appliquer pour limiter ou atténuer les impacts de l'activité humaine sur les épaulards migrateurs de la côte Ouest et leur habitat. La majeure partie de la question est traitée dans l'ébauche de programme de rétablissement des épaulards migrateurs de la côte Ouest (Pêches et Océans Canada, 2007) ainsi que dans une ébauche d'évaluation récente du risque pesant sur l'habitat essentiel des épaulards résidents (Lee *et al.*, 2007). Les paragraphes qui suivent sont tirés de ces documents provisoires et présentés ici à titre informatif. Il est à noter qu'il est, en général, uniquement question de mesures d'atténuation applicables dans les eaux canadiennes.

### Atténuation du bruit

*Sonars militaires*

Le ministère de la Défense nationale (MDN) a établi des protocoles pour protéger les mammifères marins contre la perturbation et/ou les dommages associés à l'utilisation des sonars militaires actifs. L'*Ordre du Commandement maritime 46-13*, qui concerne l'atténuation des effets sur les mammifères marins, vise à éviter la transmission de signaux sonars chaque fois qu'un mammifère marin est observé dans une zone d'évitement établie en fonction de chaque type de sonar. L'équipage des navires reçoit une formation sur l'identification et la détection des mammifères marins. Tous les navires étrangers sont assujettis aux règlements canadiens lorsqu'ils se trouvent en eaux canadiennes. Cependant, des préoccupations subsistent en ce qui concerne la conformité des navires étrangers aux règlements canadiens et l'efficacité de ces protocoles d'atténuation.

*Canons à air pour l'exploration sismique*

À l'heure actuelle, peu de relevés sismiques sont menés par des scientifiques ou l'industrie dans les eaux de l'Ouest canadien. Certains projets mettant en cause des relevés sismiques font l'objet d'une évaluation en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), tandis que d'autres feront l'objet d'un examen régional par le MPO. En 2008, le MPO a publié un document intitulé *Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin* (MPO, 2008) pour répondre aux préoccupations concernant l'impact que peut avoir l'utilisation d'appareils d'exploration sismique sur les

mammifères marins et d'autres formes de vie marine. Dans la Région du Pacifique, chaque relevé sismique proposé est passé en revue par des spécialistes des mammifères marins du MPO, et des mesures d'atténuation sont élaborées en fonction de l'espèce préoccupante dans le secteur où le relevé a lieu.

*Bruits associés aux travaux de construction*

Des protocoles d'atténuation visant à prévenir l'exposition des cétacés aux bruits associés aux activités de construction, notamment le dragage et l'enfoncement de piliers dans la région du Pacifique, sont similaires à ceux établis pour les canons pneumatiques employés pour l'exploration sismique.

*Bruits chroniques*

À l'heure actuelle, peu de mesures d'atténuation des bruits chroniques provoqués par la navigation et d'autres formes de trafic maritime sont mises en application. Le bruit causé par les bateaux d'observation des baleines qui sont fréquemment concentrés dans l'habitat d'alimentation des épaulards migrateurs (p. ex. au large de Victoria, en C.-B.) soulève des inquiétudes particulières. Cependant, les lignes directrices sur l'observation des baleines établies conjointement par le MPO et la US National Oceanic and Atmospheric Administration ont permis de restreindre les distance d'observation et les vitesses auxquelles les navires peuvent s'approcher des épaulards, ce qui contribue à réduire le niveau et l'ampleur des bruits générés à proximité des baleines.

Déversements de produits toxiques

La *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* régit la manutention et le transport des substances dangereuses au Canada, et de nombreuses mesures internationales, fédérales et provinciales sont en vigueur pour prévenir et régir les déversements de produits toxiques (p. ex. les plans d'intervention Canada-États-Unis en cas de déversements dans les eaux transfrontalières, la *Loi sur les opérations pétrolières au Canada* et l'EMA de la C.-B.). Malgré de tels règlements et de telles mesures préventives, les déversements sont fréquents le long de la côte de la Colombie-Britannique, mais la plupart sont de petite envergure, localisés et ne présentent pas de risque majeur pour l'habitat des épaulards migrateurs de la côte Ouest.

Pollution par les produits chimiques

De nombreux règlements et accords nationaux et internationaux régissent la fabrication et l'application de nombreux genres de PCTBP, particulièrement les PCTBP anciens tels que les BPC. La *Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants* (POP) et d'autres protocoles de l'ONU ont été mis en œuvre afin de réduire les concentrations globales de PCTBP anciens. La fabrication et la disponibilité des substances chimiques toxiques au Canada sont régies par le truchement d'une inscription à l'*Annexe I* de la LCEE et de l'*Environmental Management Act* (EMA) de la C.-B., qui est assortie de règlements pour la gestion des contaminants dans les effluents et les rejets industriels et municipaux. La *Loi sur les pêches* (a. 36) proscrit le déversement de substances toxiques dans l'habitat des poissons, ce qui atténue les menaces posées par les produits toxiques sur les proies des épaulards. Environnement Canada procède à la revue de sa stratégie de gestion du risque concernant les polybromodiphényléthers en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Cette stratégie soutient l'interdiction de plusieurs des formes de PBDE (mais pas de toutes) qui s'accumulent dans les tissus des épaulards. Les règlements sur la fabrication des produits chimiques et les vecteurs de contamination (p. ex. rejets d'égouts) s'appliquent aux substances toxiques présentent dans les eaux de ruissellement en Colombie-Britannique. La planification du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique relative aux eaux de pluie ainsi que des programmes non gouvernementaux renseignent la population sur le transport des

substances toxiques par les eaux de ruissellement. Du côté de l'agriculture, la *Loi sur les engrais*, qui régit les produits chimiques, la réglementation relative au contrôle des déchets agricoles de l'EMA de la C.-B. ainsi que les plans de gestion optimale des déchets agricoles visent particulièrement la gestion des pratiques de l'industrie.

## Exigences en matière d'habitat

Les épaulards migrateurs de la côte Ouest occupent une très vaste aire de répartition. Ils parcourent de grandes distances dans l'ensemble des eaux côtières, entre les 47 °N et 58 °N de latitude, ce qui correspond à une distance en ligne droite de 1 600 km le long de la côte Ouest. Même si l'étendue de leur aire de répartition dans les eaux du large demeure inconnue, des épaulards migrateurs de la côte Ouest ont été observés jusqu'à 40 km au large. Les épaulards migrateurs passent la majorité de leur temps à s'alimenter de mammifères marins, lesquels jouent vraisemblablement un rôle important dans la détermination des profils de déplacement des épaulards. Les épaulards migrateurs de la côte Ouest peuvent être observés toute l'année dans toutes les parties de leur aire de répartition, mais ils s'attardent rarement au même endroit. Comme leurs stratégies de chasse reposent sur la discrétion, il est vraisemblablement plus avantageux de demeurer en mouvement lorsque d'éventuelles proies présentes dans une zone sont alertées de leur présence.

## Menaces pesant sur l'habitat

Dans le présent document, les menaces directes pesant sur les épaulards comme tels, notamment les perturbations physiques ou les collisions avec des navires, ainsi que les menaces pesant sur l'abondance des proies sont distinguées des menaces pesant sur l'habitat. Comme telles, les principales menaces pesant sur l'habitat de l'épaulard migrateur de la côte Ouest sont les bruits sous-marins et les déversements de produits toxiques. Le bruit chronique provoqué par la navigation, par exemple, peut nuire à la réussite de la chasse en occultant les bruits nécessaires à la détection et à la localisation des proies, particulièrement dans des zones confinées comme le Passage de l'Intérieur. Les zones fortement industrialisées et, par conséquent, où le bruit est important, comme les ports, peuvent être évitées par les épaulards migrateurs, mais il s'agit de zones relativement petites par rapport à l'aire de répartition totale des épaulards. Les bruits aigus de grande intensité produits par les sonars militaires ou les dispositifs d'exploration sismique peuvent perturber de grandes zones d'habitat, dérangeant potentiellement les épaulards ou forçant ceux-ci à quitter des zones d'alimentation importantes. Les déversements de substances toxiques majeurs, y compris les déversements catastrophiques de pétrole, peuvent entraîner une contamination importante de l'habitat en plus d'occasionner des dommages physiques directs aux épaulards migrateurs. On peut présumer que ce risque s'accroîtra si la circulation des pétroliers ou des barges augmente ou si des activités d'exploration et d'extraction pétrolières ont lieu dans l'habitat de l'épaulard migrateur de la côte Ouest. D'autres formes de pollution peuvent dégrader la qualité de l'habitat, notamment les effluents d'eaux usées rejetés dans les zones urbaines, lesquelles peuvent contenir divers polluants chimiques, et les pesticides ainsi que les polluants biologiques présents dans les eaux de ruissellements provenant des zones agricoles.

# CONCLUSIONS ET AVIS

L'ébauche de programme de rétablissement de l'épaulard migrateur (Pêches et Océans Canada, 2007) présente un but de rétablissement global ainsi qu'un ensemble d'objectifs de

rétablissement particuliers. Sans moyen objectif d'estimer l'abondance historique, la capacité biotique ou les facteurs limitatifs sur le plan biologique, il n'est pas possible d'établir une cible quantitative en matière d'abondance pour assurer le rétablissement de la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest. Le but du programme de rétablissement est, par conséquent :

> *d'atteindre une viabilité à long terme de la population d'épaulards migrateurs de la côte Ouest en réunissant les conditions nécessaires à la préservation de son potentiel reproducteur, de sa variation génétique et de sa continuité culturelle.*

À condition qu'il n'y ait pas de déclin dans la disponibilité des proies ni de sources inattendues de mortalité additionnelle, on peut s'attendre à ce que la cible de rétablissement pour la population indiquée dans le programme de rétablissement de l'épaulard migrateur – une abondance stable au cours des cinq prochaines années – soit réaliste.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Baird, R.W., 2001. Status of Killer Whales, *Orcinus orca*, in Canada. Canadian Field Naturalist. 155(4): 676-701

Barrett-Lennard, L.G., J.K.B Ford et K.A. Heise. 1996. The mixed blessing of echolocation: differences in sonar use by fish-eating and mammal-eating killer whales. Animal Behaviour, 51:553-565.

Black, N.A., A. Schulman-Janiger, R.L. Ternullo et M. Guerrero-Ruiz. 1997. Killer whales of California and western Mexico: a catalogue of photo-identified individuals. NOAA-TM-NMFS-SWFSC-247.

MPO. 2008. Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin. http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans-habitat/oceans/im-gi/seismic-sismique/information_f.asp (consulté le 1er juin 2009).

Estes, J.A., M.T. Tinker, T.M. Williams et D.F. Doak. 1998. Killer whale predation on sea otters linking oceanic and nearshore ecosystems. Science 282:473-476.

Pêches et Océans Canada. 2007. Programme de rétablissement de l'épaulard migrateur (*Orcinus orca*) au Canada [ébauche pour consultation]. Série des Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Vancouver. 42 p.

Ford, J.K.B. et G.M. Ellis. 1999. Transients: Mammal-Hunting Killer Whales. UBC Press, Vancouver, Comlombie-Britannique. 96 p.

Ford, J.K.B., G.M. Ellis et K.C. Balcomb. 2000. Killer Whales: the natural history and genealogy of *Orcinus orca* in British Columbia and Washington, deuxième édition. UBC Press, Vancouver, Colombie-Britannique. 104 p.

Ford, J.K.B., G.M. Ellis et J.W. Durban. 2007. Évaluation du potentiel de rétablissement de l'épaulard migrateur du Pacifique Nord-Est vivant dans les eaux côtières de la Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2007/088. http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Publications/ResDocs-DocRech/2007/2007_088_f.htm (Consulté en juin 2009)

Forney, K. A. et P. Wade. 2006. Worldwide distribution and abundance of killer whales. Pages 145-162 *dans* J. A. Estes, R. L. Brownell, Jr., D. P. DeMaster, D. F. Doak et T. M. Williams (éditeurs). Whales, whaling and ocean ecosystems. University of California Press, Berkeley, Californie.

Hickie, B.E., P.S. Ross, R.W. Macdonald et J.K.B. Ford. 2007. Killer whales (*Orcinus orca*) face protracted health risks associated with lifetime exposure to PCBs. Environmental Science and Technology 41: 6613-6619.

Lee, T. *et al.* 2007. Preliminary risk assessment of threats to the proposed critical habitat of Northern and Southern Resident Killer Whales (*Orcinus orca*) in British Columbia. Rapport non publié, Pêches et Océans Canada, Station biologique du Pacifique, Programme de recherche sur les cétacés.

Matkin, C.O., G. M. Ellis, E. L. Saulitis, L. G. Barrett-Lennard et D. R. Matkin. 1999. Killer Whales of Southern Alaska. North Gulf Oceanic Society, Homer, Alaska.

Mos, L., B. Morsey, S. J. Jeffries, M. B. Yunker, S. Raverty, S. De Guise et P.S. Ross. 2006. Chemical and biological pollution contribute to the immunological profiles of free-ranging harbor seals. Environmental Toxicology and Chemistry. 25 (12): 3110–3117

Olesiuk, P.F., G.M. Ellis et J.K.B. Ford. 2005. Cycle biologique et dynamique de la population des épaulards (*Orcinus orca*) résidents du nord de la Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2005/045. http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Publications/ResDocs-DocRech/2005/2005_045_f.htm (consulté en décembre 2006).

Ross P. S., G. M. Ellis, M. G. Ikonomou, L. G. Barrett-Lennard et R. F. Addison. 2000. High PCB Concentrations in Free-Ranging Pacific Killer Whales, *Orcinus orca*: Effects of Age, Sex and Dietary Preference. Marine Pollution Bulletin 40(6): 504-515.

Ross, P.S., S.J. Jeffries, M. B. Yunker, R. F. Addison, M. G. Ikonomou et J. C. Calambokidis. 2004. Harbor seals (Phoca vitulina) in Britsh Columbia, Canada and Washington State, USA, reveal a combination of local and global polychorinated buphenyl, dioxing and furan signals. Environmental Toxicology and Chemistry. 23(1): 157-165

Trites, A. W. et L.G. Barrett-Lennard. 2001. "COSEWIC Status Report Addendum on Killer Whales (*Orcinus orca*)".

Williams, R., D.E. Bain, J.K.B. Ford et A.W. Trites. 2002. Behavioural responses of male killer whales to a 'leapfrogging' vessel. J. Cetacean Research and Management 4:305-310

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : John K. Ford
Pêches et Océans Canada
Station biologique du Pacifique
3190, route Hammond Bay
Nanaimo (C.-B.) V9T 6N7

Téléphone : 250-729-8375
Télécopieur : 250-756-7053
Courriel : John.K.Ford@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
Station biologique du Pacifique
3190, route Hammond Bay
Nanaimo (C.-B.) V9T 6N7

Téléphone : 250-756-7208
Télécopieur : 250-756-7209
Courriel : psarc@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2009

*An English version is available upon request at the above address.*

## LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2009. Évaluation du potentiel de rétablissement des épaulards migrateurs de la côte Ouest. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2009/039.